

Medichem Kongress 2016

Herbert Manser riskCare

Die Medichem ist ein 1972 gegründeter, internationaler Verein für Personen die im Gesundheitsschutz in der chemischen Industrie tätig sind und setzt sich wissenschaftlich mit den Themen Arbeits- und Umweltmedizin auseinander. Der jährliche Kongress fand nach 25 Jahren, nun zum zweiten Mal, vom 31. August bis zum 2. September 2016, in Basel im Gemeindehaus Oekolampad statt. Das Thema war: «Risikobeurteilung am Arbeitsplatz, Konzepte für neue Fragestellungen». Das breite Programm enthielt Vorträge zur Arbeitsmedizin und zur Arbeitshygiene besonders unter den Aspekten der Belastungen durch Gefahrstoffe und durch das psychosoziale Umfeld. Am 31. August fand eine Besichtigung des Novartis-Campus statt.



Martin Kuster



Tschudin Monnet



Michael Koller

Der eigentliche Kongress startete am 1. September. Begrüsst wurden die Teilnehmer vom Präsidenten des Vereins, Dr. W. Murray Coombs. Murray freute sich sichtlich, dass die «Medichem Familie» wieder beisammen ist und ein weiteres Mal vielseitige Fragestellungen diskutiert. Er eröffnete die Tagung mit einem Hammerschlag.

Grussworte überbrachte, für die chemische, pharmazeutische und biotechnologische Industrie der Schweiz, der Geschäftsführer der «scienceindustries», Dr. Beat Moser. Er wies darauf hin, dass der Industriezweig der bedeutendste und der innovativste in der Schweiz ist. Diese Industrie investiert 15% ihres Umsatzes in die Forschung. Dazu braucht es ein Umfeld, das exzellente Ausbildung und Ausbildungsstätten fördert.

Vom Kanton Basel-Stadt wurden die Teilnehmer durch den Gesundheitsdirektor Dr. Lukas Engelberger begrüsst. Er streifte durch die Geschichte von Sicherheit und Gesundheit in der chemi-

schen Industrie von Basel. Zu Beginn der Industrialisierung, im 19. Jahrhundert, war der Schutz der Arbeiterschaft noch ein fremdes Konzept. Obschon der Blasenkrebs bald einmal mit der Arbeit, mit Anilin, in Verbindung gebracht wurde. Sicherheit und Gesundheitsschutz griff, seiner Meinung nach, erst ab den 50iger Jahren des 20. Jahrhunderts. Und dieser Kongress stellt den Beweis, dass mittlerweile Basel auch ein Kompetenzzentrum für Arbeitsmedizin in der chemischen und pharmazeutischen Industrie ist.

In der ersten Sitzung beschäftigten sich fünf Referate mit den Entwicklungen und Fragestellungen rund um die Grenzwerte am Arbeitsplatz. Frau Prof. Dr. Hartwig (Karlsruher Institut für Technologie) stellte vor, wie Grenzwerte in der deutschen MAK-Kommission erarbeitet werden. In verschiedenen Arbeitsgruppen werden Erkenntnisse aus der Forschung, auf Grund von evidenzbasierten Verfahren zusammen getragen, um daraus nach definierten Regeln einen Grenzwert abzuleiten, der ausschliesslich

auf wissenschaftlicher Erkenntnis beruht. Im Gegensatz zu den «Technische Regeln für Gefahrstoffe» (TRGS 900), die durchaus, wie auch unsere schweizerischen Grenzwerte, technische und politische Situationen berücksichtigen können. Bei dieser Arbeit, entstehen bis zu 80 wissenschaftliche Papiere, um die Entscheidungsfindung zu dokumentieren. Dennoch gibt es verschiedene Herausforderungen. Zum Beispiel wird, von den komplizierten Vorgängen bei den neurotoxischen Schadstoffen, die das Nervensystem schädigen, immer mehr bekannt. Die Herausforderung ist nun herauszufinden, welche Prozesse, welche Schädigungen initiieren. Aber auch kanzerogene Stoffe sind immer noch eine Herausforderung. Gerade bei den Schwermetallen, die Essentiell sind, das heisst für das Leben benötigt werden. Es muss nämlich das schmale Band bestimmt werden, das gesund ist. Denn zu viel kann eben Krebs oder andere Krankheiten auslösen. Einen Vortrag zu diesem Problem hielt Frau Prof. Dr. Emmanouil-Nikoloussi (Europa-Universität



Lovsin Barle

Zypern). Sie untersuchte Schwermetallbelastungen in der Schwangerschaft und hat offenbar evidente Hinweise gefunden, dass diese Belastungen zu einer höheren Anfälligkeit führen, die Krankheit Alzheimer zu bekommen. Auch die biologisch schwer oder nicht abbaubaren Stoffe, sowie die Nanomaterialien stellen noch viele Fragen, auf die Antworten gesucht werden müssen. Der Vortrag von Frau Dr. Stropp (Bayer Pharma AG) beschäftigte sich mit den Expositionslimiten nach REACH. Das heutige Chemikalienrecht in Europa erfordert von den Herstellern, dass sie die Gefahren für Sicherheit und Gesundheit in einem Sicherheitsdatenblatt deklarieren, und die entsprechenden Daten nach standardisierten Methoden erarbeiten. Für den Expositionsgrenzwert muss so der DNEL (Derived No Effect Level *Abgeleiteter Grenzwert der keinen Effekt hat*) errechnet werden. Der DNEL soll nicht nur die Arbeitenden vor gesundheitlichen Folgen schützen, sondern die gesamte Bevölkerung die exponiert sein kann. Diese Grenzwerte sind nicht ganz unproblematisch, weil es sich mittlerweile gezeigt hat, dass sich DNEL ergeben können, die höher sind als MAK-Werte. Das ist natürlich absurd. Darum gibt es eine europäische Leitlinie zum Thema. Sie kann hier in deutscher, französischer oder englischer Sprache heruntergeladen werden: <https://chemical-watch.com/crmhub/47976/eu-commission-issues-interim-oel-dnel-guidance-workers/>. Wie weit diese Leitlinie Sinn

macht, überlasse ich dem Publikum. Immerhin, das wurde im Vortrag auch gesagt, haben sich aus dem Vergleich der DNEL mit aktuellen Grenzwerten auch einige Korrekturen, bei den Grenzwerten ergeben. Es bleibt eine Herausforderung, das System des DNEL, so weiter zu entwickeln, dass die Resultate zuverlässiger werden. Herr Dr. Koller (SUVA) sprach vom neuen System zur Bewertung von kanzerogenen Stoffen. In der Schweiz wurde die erste Liste mit MAK-Werten 1968 veröffentlicht. Seither sind viele Stoffe dazugekommen und viele wurden inzwischen neu und dabei meistens auch strenger bewertet. Nach einer kurzen Einführung, wie kanzerogene Stoffe in den Zellen wirksam werden, führte er in eine neue Notation ein. Seit 2016 gibt es in der MAK-Werteliste kanzerogene Stoffe mit einem Grenzwert. Sie sind gekennzeichnet mit einem #. Dies Stoffe haben entweder einen Schwellenwert, ab dem sie kanzerogen wirken, oder wenn der Grenzwert eingehalten wird, leistet die genotoxische Wirkung des Stoffes keinen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko. Es sind vorzugsweise Stoffe, die bei ansteigender Konzentration in einem Bereich eine sogenannte Hormesis aufweisen. Es ist ein bereits von Paracelsus postuliertes Konzept, dass es Stoffe geben kann, deren Giftigkeit bei steigender Konzentration

in einem gewissen Bereich wieder sinken kann. Das ist insofern interessant für die Industrie, da bei Stoffen mit Grenzwerten, das Minimierungsgebot wegfällt. Es reicht also, wenn der angegebene MAK-Wert nach arbeitshygienischen Regeln eingehalten ist. Aktuell haben von den etwa 140 als kanzerogen eingestuften Stoffen, sechs die Notation # erhalten. Frau Dr. Sucker (Ruhr Universität Bochum) führte in die Welt der Sinne. Über 50% der Stoffe mit einem Grenzwert sind gebildet, weil sie reizend für die Sinne sind. Frau Sucker forscht besonders zu Stoffen, die die Nase reizen oder eine Übelkeit hervorrufen, also stinken. Gerüche können unangenehm oder störend sein. Bei ansteigender Belästigung wird der Reiz nicht mehr tolerierbar. Bei Ammoniak etwa verweigert der Körper, dann ein weiteres Atmen. Mit ansteigender Konzentration können aber die Sinne auch gereizt werden. Etwa der Tränenfluss bei den Augen steigt, oder die Nase beginnt zu laufen. Irgendwann ist dann die Konzentration so hoch, dass das Gewebe des Organs oder die Nerven angegriffen werden. Die Datenlage ist derzeit besonders bei den Menschen schlecht. Aus Tierstudien hat man schon einiges über Schwellenwerte herausgefunden, die eine beobachtbare Reaktion zeigen. Gesucht sind aber Schwellenwerte bei den Menschen, die noch keine

Examples for safety measures in remediation projects



Spezielle Arbeits- und Messgeräte zur Sanierung von Deponien



Georg Bauer

beobachtbare Reaktion zeigen. Im Institut für Prävention und Arbeitsmedizin versucht man im Geruchslabor diese Schwellenwerte über das Augenblinzeln heraus zu finden. Dies, weil man herausgefunden hat, dass zwischen der Augenirritation, die das Blinzeln provoziert und dem Empfinden von unangenehmen Gerüchen ein gewisser Zusammenhang besteht. Auch mit Konzentrationsaufgaben kann man die Irritation von Versuchspersonen feststellen. Am Beispiel von Ethylacrylat konnte Frau Sucker diese Zusammenhänge sehr schön zeigen. Es gibt aber noch grosse Herausforderungen für die Zukunft. So weiss man noch wenig über die Unterschiede zwischen Allergikern und Nichtallergikern, oder Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Das Atemvolumen, respektive körperliche Aktivitäten können sich auf die exponierten Sinne auswirken. Wie verändern sich die Empfindlichkeiten im Lebenslauf. Welche Rolle spielt die zeitliche Belastung? An gewisse Gerüche gewöhnt man sich. Ein weiteres Feld der Forschung sind die Innenraumgerüche. Gründe Räume zu untersuchen sind in etwa knapp 40% der Fälle gesundheitliche Bedenken und über 20% wegen Klagen über Gerüche. Hier Richtwerte zu entwickeln ist eine spannende Aufgabe, weil viele Faktoren eine Rolle spielen (siehe Bild a). Der Vortrag von Frau Dr. Lovsin-Barle (Novartis) beschäftigte sich mit der Frage, wie Grenzwerte erarbeitet werden für pharmazeutische Wirkstoffe, wenn sich über die



Clive Campbell

ganze Lebensspanne kein nachteiliger Effekt ergeben soll. Diese Grenzwerte sind notwendig, damit Patienten, die ein Leben lang Medikamente einnehmen müssen, geschützt sind vor allfälligen Querkontaminationen, die sich im Medikament befinden können. Moderne Wirkstoffe wirken in immer kleineren Dosen immer spezifischer, sodass es trotz sorgfältiger Reinigungsmethoden eine Herausforderung bleibt. Den erarbeiteten Grenzwert benutzt man, um bei Reinigungsvalidierungen zu beweisen, dass solche Mengen ausgeschlossen sind.

Die zweite Sitzung beschäftigte sich mit den psychosozialen Belastungen am Arbeitsplatz und versuchte den Risiken und dem Potenzial von Interventionen nachzugehen. Frau Dr. Rexroth (Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie) führte als erstes eine Definition ein: «Work-Life-Balance bedeutet eine neue, intelligente Verzahnung von Arbeits- und Privatleben vor dem Hintergrund einer veränderten und sich dynamisch verändernden Arbeits- und Lebenswelt. Betriebliche Work-Life-Balance-Massnahmen zielen darauf ab, erfolgreiche Berufsbiografien unter Rücksichtnahme auf private, soziale, kulturelle und gesundheitliche Erfordernisse zu ermöglichen.» Für Betriebe sind diese Massnahmen notwendig, weil sich zeigt, dass sich die Arbeitenden durch die neuen Arbeitstechniken und -verhältnisse schwertun, sich abzugrenzen von der Arbeit. Aber nicht nur von der Ar-

beit, oft auch von der Freizeit. Das kann bedeuten, dass man nie ganz bei einer Sache ist, was zur Folge hat, dass weder die Arbeit, noch die Freizeit, oder der Schlaf erholbar ist. Durch reflektieren der Arbeits- respektive Lebenssituation kann die aktuelle Befindlichkeit, die Rollen und die Konflikte darin erkannt werden und entsprechend Ziele erarbeitet werden. Wichtig dabei sind die persönlichen Werte und Einstellungen, damit am richtigen Ort die Grenzen gesetzt werden können. Beispielsweise mit der permanenten Erreichbarkeit tun sich viele Menschen schwer. Damit umzugehen muss erlernt werden. Auch Herr PD Dr. Bauer (Universität Zürich) zeigte Beispiele für die veränderte Arbeitswelt auf. Als Stichworte mögen die beschleunigte und intensivierte Arbeit, die flexible Arbeit, der permanente Wandel der Organisationen, die Prekarisierung der Arbeit und die zunehmende Selbstverantwortlichkeit genügen. Das hat Folgen für die Gesundheit, und damit für die Leistungsfähigkeit. Für ein Unternehmen und für die Arbeitenden muss es folglich Ziel sein, eine Balance zwischen den Arbeitsanforderungen und den zur Verfügung gestellten Ressourcen zu erreichen. Ressourcen wie eine unterstützende Führung, wertschätzende Teams oder Kontrolle über ganzheitliche Arbeitsaufgaben haben einen positiven Einfluss auf die Gesundheit und Zufriedenheit. Während ständige Unterbrechungen, Zeitdruck, unklare Rollen oder Arbeitsüberlastung schlecht für die Lebensfreude und die Gesundheit sind. Bauer schlägt vor, dass man sich einerseits selber im Stressmanagement ertüchtigt, sich aktiv auch erholt, sei es durch eine sportliche oder durch eine kulturelle Leistung. Unternehmen können z.B. Kurse für Problemlösungstechniken oder Selbstmanagement anbieten. Andererseits können sich Unternehmen selbst entsprechend verhalten und organisieren, um den Mitarbeitenden die Balance zwischen Arbeit und Freizeit zu erleichtern. Für Unternehmen ist es sinnvoll im Kleinen zu starten, einerseits um herauszufinden, was in die Kultur des Unternehmens passt, aber auch was denn in dieser Kultur funktioniert. Herr Prof. Dr. Pezawas (Universität Wien) zeigte, dass psy-

chische Krankheiten im arbeitsfähigen Alter einen enormen Anteil ausmachen und in den letzten Jahren stark angestiegen sind. Bei den um die 30 Jahre alten machen sie bis zu ein Drittel der Krankheiten aus, um dann bei Erreichen des Pensionsalters noch etwa einen Zehntel auszumachen. Viele davon werden durch den Stress ausgelöst und haben messbare physiologische Folgen. Herr Prof. Dr. Guidotti's (Universität Ottawa) Vortrag beschäftigte sich mit Gesundheit und Nachhaltigkeit. Er betonte, dass eine nachhaltige Entwicklung nicht unbedingt zu einem Gewinn an Gesundheit führt und andererseits Kompromisse gegenüber der Gesundheit nicht nachhaltig sind. Nachhaltigkeit kann eine gute Strategie sein um Ungleichheiten bei der Gesundheit zu reduzieren. Das Gesundheitswesen ist ein grosser Verbraucher von nichterneuerbarer Energie und Ressourcen. Gesundheit definierte er als Grundzustand von Funktionen in Abwesenheit von Krankheit. Nachhaltigkeit definierte er wie Gro Harlem Brundtland, als ausgeglichenes Geben und Nehmen. Er zeigte auf, dass Nachhaltigkeit mittlerweile als ein Erfolgsfaktor für die Wirtschaft angesehen wird. Er ermunterte die Zuhörer Bilder und Einstellungen auf den Kopf zu stellen. Zum Beispiel indem man statt von Umweltschutz von Nachhaltigkeit spricht. Man muss nicht mit schlechten Gewohnheiten aufhören, es besser ist, wenn man gute Gewohnheiten annimmt.

Am Morgen des zweiten Tages beschäftigte sich die erste Session mit neurotoxischen Stoffen. Noch viele Fragen sind zu beantworten, bis wir die Prozesse verstehen, durch die gewisse Stoffe das Nervensystem schädigen können. Frau PD Dr. Tschudin-Monnet konnte zeigen, wie das Herbizid Paraquat Veränderungen an verschiedenen Teilen des Nervensystems im Hirn bewirken kann. Seit ein paar Jahren gibt es Hinweise, dass solche Veränderungen im Embryo oder in der Kindheit im späteren Leben zu der Parkinsonkrankheit führen kann. In ihrer Forschung entdeckte sie dabei auch Prozesse, die einen Reparaturmechanismus auslösen. Herr Dr. Campbell (Syngenta) betonte, dass die Neurotoxikologie wis-

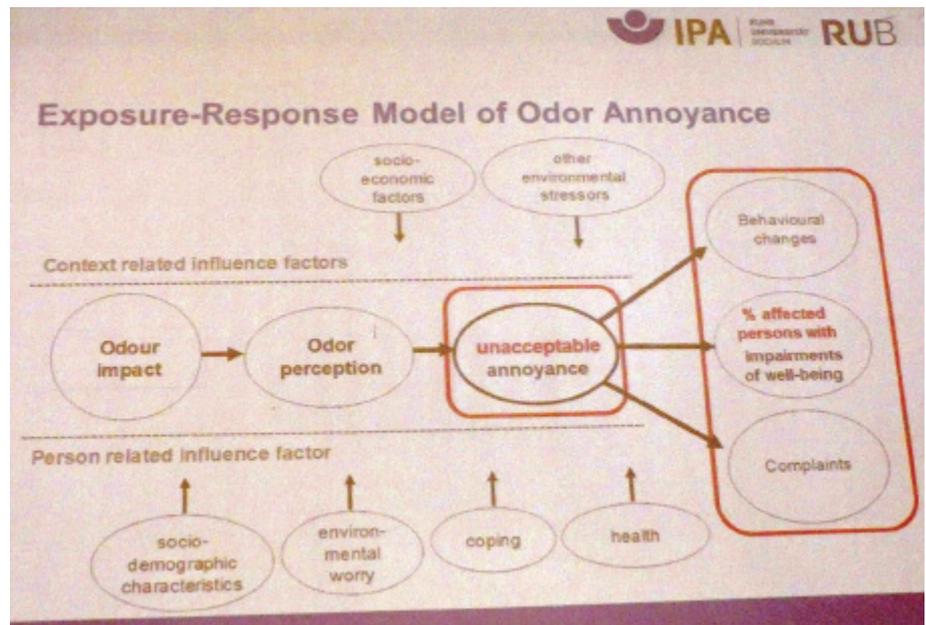


Tee Guidotti

sen aus der Toxikologie, der Pharmakologie, der Psychopharmakologie und der Experimentalpsychologie zusammenziehen muss. Das ist nötig, weil das Nervensystem und damit das Hirn ein hochkomplexes Zusammenspiel von verschiedensten Zellen, Synapsen und Transmittern ist. Aus diesem Beitrag wurde klar, dass neurotoxische Stoffe Verhaltensänderungen hervorrufen. Zwar gibt es verschiedene Richtlinien um diese Verhaltensveränderungen an Mäusen zu untersuchen, aber gerade, wenn die Effekte noch gering sind ist der Einfluss des Personals mitentscheidend was beobachtet wird. Das wurde darum betont, weil ja für einen sicheren Gebrauch eines Pestizids der NOAEL (No Observed Advers Effect Level) gefunden werden muss. Also der Punkt an dem noch keine Veränderungen erkennbar werden. Wie

spannend das sein kann, zeigte das Campbell am Beispiel von einem Avermectine, einem Nervengift gegen Parasiten wie Zecken oder Bettwanzen. Auch Herr Dr. Mundt (Ramboll Environ) zeigte wie schwierig Forschung im Bereich der Neurotoxikologie ist und manchmal fast einem Fischen im Trüben gleicht. Er nahm Mangan als Beispiel. Mangan ist essentiell fürs Leben. Es gilt also den Bereich zu finden der keine Unterversorgung mit Folgen wie Zuckerkrankheit oder Knochenveränderungen bedeutet oder einer Überversorgung die zu Parkinson führen kann. Seine Fragestellung war: «Wie kann man bei dieser Konstellation, mit epidemiologischen Daten, Antworten finden?» Derzeit noch fast unmöglich aber, wenn wir mehr wissen über die Zusammenhänge, wie Stoffe in die Prozesse des Nervensystems eingreifen, wird es möglich die epidemiologischen Daten zu nutzen.

Eine weitere Session beschäftigte sich mit der Sanierung von Mülldeponien. Herr Dr. Hürzeler (Roche) stellte in den Mittelpunkt seiner Ausführungen, wie weit die Sanierungen in der Region Basel vorangeschritten sind. Er machte einen Ausflug in die Geschichte. Wie kam es überhaupt dazu, dass saniert werden muss? Wie so oft in der Geschichte kümmerte man sich zuerst einmal um die Produkte und der Abfall wurde nicht be-



Dosis-Wirkungs-Modell für unangenehme Gerüche

handelt. In Basel wurde er bis in das 20. Jahrhundert hinein einfach in den Rhein gekippt, später in der Nordsee. Ab den 40-iger Jahren wurde der Abfall in die Abfalldeponien gebracht und ab den 60-iger Jahren dann in spezialisierte Sondermülldeponien. Und natürlich meinte man, man mache es gut. Leider war dem nicht so. Bei den notwendig gewordenen Sanierungen gab es verschiedene Herausforderungen. Es mussten die verschiedenen gesetzlichen Vorgaben von Deutschland, Frankreich und der Schweiz beachtet werden. Die verschiedenen geografischen und hydrologischen Gegebenheiten waren eine Herausforderung und die Sanierungen mussten Nachhaltig sein. Und natürlich stellte sich die Frage, wann ist sauber genügend sauber. Verschiedene Techniken mussten entwickelt werden, damit die Sanierungen auch sicher bewältigt werden konnten. (Bild b) Eine grosse Herausforderung war auch der teilweise unbekanntes Chemikalienmix, man musste eigentlich immer auf das schlimmste gefasst sein. Herr Dr. Reinhart (BASF) zeigte das am Beispiel der Sanierung der Deponie Le Letten. Die Ziele waren: Die Deponie soll komplett saniert werden, ohne Geruchsbelästigung der Nachbarschaft, ohne das Grundwasser zu beeinträchtigen, die Arbeit soll sicher sein und ebenso der Transport zu den Betrieben, die den Sondermüll aufarbeiteten. Es

wurde viel gelernt. Umwelt, Sicherheit und Gesundheit brauchen eine hohe Aufmerksamkeit bei diesen Aufgaben. Interdisziplinäres Zusammenarbeiten ist wesentlich. Bauarbeiter sind keine Chemiarbeiter, sie mussten lernen mit Gefahrstoffen umzugehen. Immer wieder muss kontrolliert und auditiert werden und moderne Technologien sind hilfreich. Herr Parrat (Kt. Jura) erzählte aus Sicht der Behörden. In der Schweiz wurden etwa 38000 kontaminierte Grundstücke identifiziert. Etwa 4000 davon müssen saniert werden und davon sind mittlerweile etwa 1000 saniert. In diesem Prozess hat man viel gelernt. Parrat nimmt das Beispiel Bonfol. Auch er betonte, dass vieles gelernt werden musste. Das Sanieren einer Sondermülldeponie bedeutet Umgang mit offenen Chemikalien. In chemischen Fabriken wird in geschlossenen Apparaturen gearbeitet. Die Zusammenstellung der Chemikalien ist ein hochkomplexes Gemisch. Einige Probleme wurden zu Beginn nicht realisiert, wie etwa die chronischen Gesundheitsrisiken, die mögliche Aufnahme von Giftstoffen durch die Haut, oder wie effizient Kontrollmassnahmen sind. Beispielsweise wurden zu Beginn unrealistische Grenzwerte für ein paar führende Stoffe gesetzt. Ein Sanierungsprojekt geht typischerweise über sieben Jahre und mehr. Das braucht eine enorme Weitsicht in der Risikoanalyse, in der Pla-

nung des Projekts. Auch Parrat betonte wie wichtig die Zusammenarbeit aller Wissenschaftler ist. Ein Umweltingenieur ist kein Arbeitshygieniker. Die Messstrategien müssen sinnvolle Aussagen machen. Die Wahl der Sanierungstechnik hat einen enormen Einfluss auf die Sicherheit des Projektes.

Aus der offenen Session des Nachmittages mit vielen verschiedenen Themen nehme ich den Vortrag von Frau Dr. Burger (Universität Kapstadt). Sie zeigte, dass das Carpaltunnelsyndrom durch externe Umstände und durch interne Zustände zustande kommt. Die externen Umstände sind die übermässigen repetitiven Bewegungen. Allerdings bekommen nicht alle Menschen Schmerzen wegen diesen Bewegungen. Das liegt an den internen Umständen. Sie konnte zeigen, dass eine genetische Disposition vorliegt, bei den Personen die erkranken. Ein paar Monate danach konnte ein türkisches Forscherteam, dasselbe Ergebnis beim Tennisellbogen nachweisen. Wohin führen diese Erkenntnisse?

Murray Coombs betonte in seinem Schlusswort, dass das Versprechen dieses Kongress wäre ein Gewinn für die kontinuierliche Weiterbildung und für das Networking, eingehalten wurde und beendet mit einem Hammerschlag.